

## **Fungicidas Protegen la Cosecha de Trigo Mundial de la Roya del Tallo**

*Los Beneficios de los Pesticidas a Nivel Internacional –  
Estudio de Caso No. 31, Octubre de 2011  
Leonard Gianessi y Ashley Williams*

El trigo es uno de los alimentos básicos más importantes para la humanidad, supliendo casi un 55% de los carbohidratos y un 20% de las calorías alimenticias consumidas a nivel mundial. Esporas de la roya que caen sobre las plantas de trigo germinan e infectan la planta. Tubos minúsculos penetran las células anfitrionas para sacar nutrientes. Tejidos de hongos proliferan debajo de la epidermis hasta que la misma explota y las pústulas estallan. Cada pústula contiene miles de esporas que puedan ser transportadas por el viento, resultando en la infección de otras plantas. El rendimiento de los cereales es reducido por interferencias en el llenado del grano, que resulta en una reducción en el número y tamaño de los mismos.



La roya del tallo dañó a los cultivos de trigo en una escala masiva durante el siglo 20. Epidemias significativas incluyeron la parte central de la India durante 1946-47 (pérdidas de un 20%) y Chile en 1951 (pérdidas de un 40%) [1]. La resistencia a la roya del tallo fue exitosamente incorporado al trigo en la década de los 1950s como parte de los programas de cultivos de Norman Borlaug. Estas variedades fueron distribuidas a nivel mundial. En su mayor parte, los pequeños productores alrededor del mundo han dependido de la resistencia para controlar la roya en sus cultivos de trigo.

Por lo general, las fincas comerciales de gran escala y las fincas gubernamentales han optado por sembrar variedades de trigo susceptibles a la roya dado que estas representan un incremento potencial en rendimiento de 20-25% en comparación con las variedades resistentes a la roya [2]. En Argentina, Brasil, Paraguay y Uruguay, más de un 50% de la siembra de trigo utiliza las variedades de alto rendimiento, susceptibles a la roya [2]. Los productores pueden cultivar estas variedades mediante el uso de fungicidas. En años recientes, los fungicidas han sido usados en un 25% del área sembrada de trigo en Argentina, en 0,5 millones de hectáreas de trigo en Uruguay y Paraguay y en 2,3 millones de hectáreas en Brasil [2]. El incremento en rendimiento en las variedades susceptibles, como resultado de su tratamiento con fungicidas, es alrededor de un 13% [2].



En Australia, la fumigación foliar de fungicidas se ha incrementado dado la falla en la resistencia a la roya lineal en variedades de trigo [3]. Un 39% del área sembrada con trigo es fumigada, reduciendo perdidas por causa de la roya amarilla por AUS\$ 359 millones anualmente [3]. En China, epidemias de roya lineal en 1950, 1964, 1990 y 2002 resultaron en pérdidas de 6,0, 3,2, 1,8 y 1,3 millones de TM respectivamente [4]. En 2009, la existencia temprana de roya lineal representó la amenaza más importante en muchos años. La aplicación oportuna y efectiva de fungicidas previno pérdidas en rendimiento y la difusión del hongo a las áreas de producción de trigo en el Este. Por ende, se evitó una pérdida en rendimiento potencialmente enorme a nivel nacional gracias al uso de fungicidas [4]. En China, alrededor de 6 millones de hectáreas de trigo son tratadas con fungicidas.

La resistencia a la roya del tallo en la mayoría de los programas de cultivos fue lograda con el uso de un solo gen de resistencia, Sr31. En 1999, una cepa nueva (UG99) fue detectada en Uganda en una variedad de trigo que contenía el gen SR31. Pérdidas en rendimiento de hasta un 80% fueron reportadas. Todas las variedades comerciales de trigo actuales en África del Este son susceptibles a la nueva cepa, y no es posible producir una cosecha de trigo rentable sin la aplicación de fungicidas [5]. Las pruebas de fungicidas en Kenya mostraron un rendimiento mayor a un 50% en las parcelas tratadas versus las no tratadas [5]. Productores de trigo a grande escala en Etiopía invierten alrededor de US\$0,5 millones en fungicidas anualmente [6].

### **Referencias**

Foto 1: La roya del tallo

Foto 2: Parcela a mano izquierda: Tratada con fungicida